

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juni 2001 (14.06.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/42051 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60R 11/02,
H01Q 1/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/12182

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Dezember 2000 (05.12.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 58 605.5 6. Dezember 1999 (06.12.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): WEBASTO VEHICLE SYSTEMS INTER-
NATIONAL GMBH [DE/DE]; Kraillinger Strasse 5,
82131 Stockdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SEIFERT, Wolfgang
[DE/DE]; An der Markung 10 B, 82110 Germering (DE).
HAHN, Ferdinand [DE/DE]; Waffenschmiedweg 43 A,
86911 Diessen (DE). KLESING, Joachim [DE/DE]; Ab-
bachstrasse 18 b, 80992 München (DE).

(74) Anwalt: WIESE, Gerhard; Patentanwälte Wiese & Kon-
nerth, Georgenstrasse 6, 82152 Planegg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

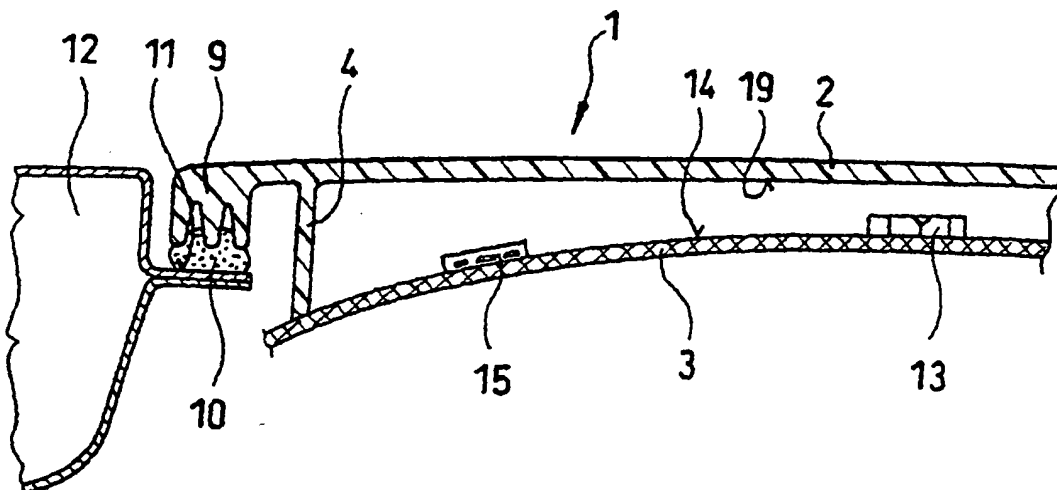
Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROOF MODULE

(54) Bezeichnung: DACHMODUL



(57) Abstract: The invention relates to a roof module (1), of a vehicle roof, with a roof outer skin (2) and a roof lining (3), whereby at least one surface area of the roof outer skin (2) is made from plastic and, beneath said area, at least one antenna (13), in particular, for a mobile telephone (GSM) and/or for satellite navigation (GPS), is arranged between the roof outer skin (2) and the roof lining (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Dachmodul (1) eines Fahrzeugdaches mit einer Dachaußenhaut (2) und einem Himmel (3), wobei zumindest ein Flächenbereich der Dachaußenhaut (2) aus Kunststoff besteht und unterhalb dieses Flächenbereichs zumindest eine Antenne (13), insbesondere für Mobilfunk (GSM) und/oder für Satellitennavigation (GPS), zwischen der Dachaußenhaut (2) und dem Himmel (3) angeordnet ist.



WO 01/42051 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Dachmodul

Die Erfindung betrifft ein Dachmodul eines Fahrzeugdaches mit einer Dachaußenhaut und einem Himmel.

Bei Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen wie PKW, werden Antennen für Mobilfunk (GSM) oder Navigationssysteme (GPS) üblicherweise als eigenständige Baugruppen auf der Dachhaut montiert. Um Antennen vor Beschädigung zu schützen, werden Antennensysteme für Autoradios in Fahrzeugscheiben (Frontscheibe, Heckscheibe) integriert. In Fahrzeugscheiben integrierte Antennen sind jedoch nur für einen Frequenzbereich von unter 800 MHz einsetzbar, da aufgrund der dielektrischen Eigenschaften von Glas der Wirkungsgrad der Antenne soweit reduziert ist, daß ein störungsfreier Betrieb von Mobilfunk (GSM) oder Navigationssystemen (GPS) nicht möglich ist.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 92 06 943 U1 ist eine Dachluke für Wohnwagen bzw. Wohnmobile bekannt geworden, die an einem in einen Dachausschnitt des Wohnwagens bzw. Wohnmobils fest eingesetzten Einbaurahmen beweglich angebracht ist. Eine Antenne ist zwischen einer Oberhaube und einer Unterhaube der Dachluke angeordnet, wobei sie über eine Halterung mit der Unterhaube oder der Oberhaube verbunden ist. Die Antenne ist bevorzugt in oder an einer Scheibe gebildet, die aus durchsichtigem Material bestehen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein eingangs genanntes Dachmodul zu schaffen, das zur Integration einer Antenneneinrichtung geeignet ist.

Diese Aufgabe wird bei dem oben genannten Dachmodul erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zumindest ein Flächenbereich der Dachaußenhaut aus Kunststoff besteht und daß unterhalb dieses Flächenbereichs zumindest eine Antenne, insbesondere für Mobilfunk und/oder für Satellitennavigation, zwischen der

Dachaußenhaut und dem Himmel angeordnet ist. Dabei kann eine einzige Antenne für Mobilfunk und Satellitenkommunikation sowie optional zusätzlich auf für Radioempfang vorgesehen sein. Die Signale für diese zwei oder drei unterschiedlichen Systeme werden mittels einer Frequenzweiche separiert. Enthält das Dachmodul zumindest zwei Antennen, so können diese Einzelantennen für den jeweiligen Empfangszweck angepaßt und spezialisiert sein. Durch die Abdeckung der Antenne mittels eines Kunststoffes anstelle einer Glasscheibe mit ihren nachteiligen dielektrischen Eigenschaften ist das Empfangsverhalten der Antenne insbesondere für Mobilfunk und für Satellitennavigation wesentlich verbessert.

Die Antenne oder die Antennen kann bzw. können in dem Dachmodul von Störsignalen aussendenden Komponenten, z. B. Hochstromverbraucher wie Heckscheibenmotor oder Heckscheibenheizung, weit beabstandet angeordnet werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Antenne aus einem Antennendraht oder einer FPC-Verdrahtung gebildet und insbesondere mit Verbindungsleiterbahnen oder Elektroleitungen zum Anschließen der Antenne in einer Schaumstoffschicht eingeschäumt, die an der Innenseite der Dachaußenhaut angebracht oder angeschäumt ist. Durch das Einschäumen erübrigt sich eine gesonderte Befestigung der Teile an der Dachaußenhaut.

Andererseits kann in einer alternativen Ausführungsform die Antenne aus einem Antennendraht oder einer FPC-Verdrahtung gebildet sein und sie kann insbesondere mit Verbindungsleiterbahnen oder Anschlußleitungen auf der Innenseite der Dachaußenhaut oder der Oberseite des Himmels aufgeklebt sein.

Vorzugsweise sind eine die Antenne bildende Leiterbahn und/oder Verbindungsleiterbahnen zum Anschließen der Antenne auf der Innenseite der Dachaußenhaut oder der Oberseite des Himmels durch Aufdampfen eines leitfähigen Werk-

stoffs hergestellt. Dieses Aufdampfen von Antennen ist ein besonders kostengünstiges Herstellungsverfahren gegenüber der Herstellung von konventionellen GPS- oder GSM-Antennen.

- 5 In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist eine Dachmodulsteuereinheit im Dachmodul integriert. Die Dachmodulsteuereinheit ist eine zentrale Schalt- und Schnittstelle zur Informations- und Leistungsverteilung von im Dachmodul integrierten Komponenten wie Antennen und anderen elektrischen/elektronischen Komponenten. Zweckmäßigerweise enthält die Dachmodulsteuereinheit einen
- 10 Antennenverstärker, wobei insbesondere in diesem Fall die Dachmodulsteuereinheit zum Minimieren der Länge von störungsempfindlichen Hochfrequenzleitungen nahe benachbart zu der oder zu den Antennen im Dachmodul integriert ist. Die Zusammenfassung der Steuerelektronik in der Dachmodulsteuereinheit ermöglicht eine kostengünstige Fertigung und Montage.

15 Der Zwischenraum zwischen der Dachaußenhaut und dem Himmel kann ausgeschäumt werden, so daß die darin angeordneten Komponenten wie Antennen, Dachmodulsteuereinheit und Kabel geschützt eingebettet sind.

- 20 Zweckmäßigerweise erfolgt eine Datenübertragung von der Antenne und zu der Antenne über ein Datenbussystem, z. B. einen LIN-Bus, des Fahrzeugs, wobei die Informationen von/zur Antenne in einer Dachelektronik wie z. B. in der Dachmodulsteuereinheit decodiert/codiert und über das Datenbussystem weitergegeben werden.

25 Bevorzugt ist ein Zentralstecker zur Verbindung der Daten- und Stromversorgung des Dachmoduls mit dem Datenbussystem und einer Fahrzeugstromversorgung vorgesehen. Damit muß beim Einbau des Dachmoduls lediglich eine Steckverbindung hergestellt werden, so daß die Montage vereinfacht ist.

Ein wesentlicher Vorteil des vorgefertigten Dachmoduls liegt darin, daß das Dachmodul zusätzliche elektrische/elektronische Komponenten enthalten kann, die über den Zentralstecker an das Datenbussystem angeschlossen sind.

- 5 Am Dachmodul können zwei oder mehrere Antennen integriert sein, z. B. eine Antenne für GPS und eine Antenne für GSM, wobei z. B. eine Antenne an der Dachaußenhaut und eine Antenne am Himmel oder auch in anderen Anordnungsvarianten angebracht sein kann.
- 10 Das Dachmodul kann ein Dachöffnungssystem, insbesondere ein Schiebedach, enthalten.

Neben den Antennen für GPS und GSM kann zusätzlich eine Radioantenne an dem Dachmodul integriert sein.

- 15 Ein wesentlicher Vorteil des Dachmoduls besteht darin, daß es als vorgefertigte, komplettierte Baueinheit an einem Dachrahmen des Fahrzeugs befestigt werden kann.

- 20 Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele des Dachmoduls unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht in schematischer Darstellung ein Dachmodul eines Fahrzeugdaches;

- 25 Fig. 2 in einer Querschnittsansicht senkrecht zur Fahrzeuglängsachse ein Ausführungsbeispiel des Dachmoduls;

- Fig. 3 in einer Ansicht gemäß Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Dachmoduls; und
- 30

Fig. 4 in einer schematischen Darstellung Komponenten des Dachmoduls.

Ein Dachmodul 1 für ein Moduldach eines Kraftfahrzeugs, z. B. eines PKW, enthält eine Dachaußenhaut 2 und einen Himmel 3 als Innenverkleidung des Dachmoduls 1 (siehe Fig. 2). Der Himmel 2 ist beispielsweise über Rippen 4 mit der Dachaußenhaut 2 verbunden. Das Dachmodul 1 enthält des weiteren optional ein Dachöffnungssystem wie z. B. ein Schiebedach 5 (siehe Fig. 1) sowie weitere Anbauteile wie z. B. Sonnenblenden 6, Handgriffe 7 und eine Leucht- und Bedieneinheit 8, mit der z. B. das Schiebedach 5 bedienbar ist. Das Dachmodul 1 bildet als eine vorgefertigte Baueinheit zumindest einen Teil des Daches des Fahrzeugs oder das gesamte Fahrzeugdach, indem es mittels eines seitlichen Dachmodulrandes 9 (Fig. 2) und einer Verklebung 10 oder einer sonstigen Befestigung auf einer Anlagefläche 11 an einem rechten und einem linken Seitenholm 12 sowie gegebenenfalls an einem vorderen und einem hinteren Querträger des Dachrahmens des Fahrzeugs befestigt wird.

In dem Dachmodul 1 ist eine Antenne 13 für Mobilfunk (GSM) oder für ein Navigationssystem (GPS) integriert. Gemäß dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Draht, der die z. B. Y-förmige Antenne 13 bildet, an der verdeckten Oberseite 14 des Himmels 3 angeklebt. Eine Elektroleitung 15 wie z. B. ein Koaxialkabel als Daten- oder Signalleitung sowie eine Dachmodulsteuereinheit 16, die einen Antennenverstärker enthalten kann und die insbesondere in der Nähe der Antenne 13 angeordnet ist, sind ebenfalls am Himmel 3 verklebt. Die Dachaußenhaut 2 besteht entweder zur Gänze aus einem Kunststoff oder enthält zumindest einen Flächenbereich aus Kunststoff, wobei dieser Flächenbereich über der Antenne 13 angeordnet ist und somit eine Schwächung oder Abschirmung der Frequenzen des Mobilfunks oder des Navigationssystems, wie sie ansonsten bei Metall oder Glas als Werkstoff des Daches auftreten kann, weitgehend ausgeschlossen ist. Die Elektroleitung 15 ist zweckmäßigerweise an den vorderen Rand 17 des Dachmoduls 1 geführt und endet in einem Zentralstecker 18 zum Anschluß an ein Datenbussystem des Fahrzeugs.

In einer alternativen Gestaltung sind die Antenne 13 und die Elektroleitung 15 sowie die Dachmodulsteuereinheit 16 an der Innenseite 19 der Dachaußenhaut 2 verklebt.

5

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel des Dachmoduls 1 ist eine die Antenne 13 bildende Leiterbahn durch Aufdampfen von leitfähigem Werkstoff auf der Innenseite 20 der Dachaußenhaut 2 gebildet. Desgleichen können die Verbindungsleiterbahnen an der Oberseite 14 des Himmels 3 aufgedampft werden.

10

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Dachmoduls 1, bei dem an die Innenseite 19 der Dachaußenhaut 2 eine Schaumstoffschicht 20 z. B. aus Polyurethanschaum angeschäumt ist. In dieser Schaumstoffschicht 20 sind die Antenne 13 oder die Antennen sowie die Dachmodulsteuereinheit 16 und die Elektroleitungen 15 eingeschäumt. An der Unterseite 22 der Schaumstoffschicht 20 kann ein Dekormaterial 22 angebracht sein.

Das Dachmodul 1 kann zusätzliche Einrichtungen mit elektrischen/elektronischen Komponenten aufweisen (siehe Fig. 4), die mit der einen Informations- und Leistungsverteiler bildenden Dachmodulsteuereinheit 16 verbunden sind und über einen Datenbus wie z. B. einen CAN-Bus 23 und/oder über einen LIN-Bus 24 und über eine FPC-Verdrahtung 25 („flexible printed circuit“) und einen Zentralstecker 18 an eine Fahrzeugschnittstelle angeschlossen sind. Die Antennen oder Antennensysteme 13 sind über eine Verbindungsleitung 26, z. B. ein Koaxialkabel oder eine FFC-Verbindung („flexible flat cable“), an die Dachmodulsteuereinheit 16 bzw. deren Antennenverstärker angeschlossen. Diese Hochfrequenzleitung 26 weist durch die eng benachbarte Anordnung der Antenne an der Dachmodulsteuereinheit 16 eine minimierte Länge auf. CAN, LIN und FPC-Verbindungen sind nur beispielhaft erwähnt, es können auch andere Bussysteme wie VAN-Bus mit FFC verwendet werden. Die Verbindung zwischen der Dachmodulsteuereinheit 16 und dem Zentralstecker 18, die hier beispielhaft eine FPC-Verdrahtung 25

ist, dient somit der Spannungsversorgung, als Steuerleitung und als Verbindung zum fahrzeugeigenen Bussystem.

Die zusätzlichen Einrichtungen können sein: Schalter 27, ein Mikrofon 28 und ein
5 Lautsprecher 29, z. B. für ein Telefon oder für eine Sprachsteuerung von Fahrzeugfunktionen, Innenraumbeleuchtung 30, Sensoren 31 wie z. B. für Regen, Geruch usw., Solarzellen 32 einer Solarzelleneinrichtung am Dachmodul, eine
Einrichtung 33 zum Einklemmschutz bei einem öffnungsfähigen Dach, z. B. einem Schiebedach, eine Airbageinrichtung 34 wie z. B. ein Kopfairbag, oder In-
10 nenraumüberwachungseinrichtungen 35.

Durch Integration dieser Einrichtungen in das vorgefertigte Dachmodul kann dieses als Baueinheit bei reduziertem Endmontageaufwand in das Fahrzeugdach
eingebaut werden, wobei die ansonsten vorhandenen Schnittstellen wesentlich
15 reduziert sind.

Bezugszeichenliste

1	Dachmodul	19	Innenseite
2	Dachaußenhaut	20	Schaumstoffschicht
3	Himmel	21	Unterseite
4	Rippen	22	Dekormaterial
5	Schiebedach	23	CAN-Bus
6	Sonnenblende	24	LIN-Bus
7	Handgriffe	25	FPC-Verdrahtung
8	Leucht- und Bedieneinheit	26	Verbindungsleitung
9	Dachmodulrand	27	Schalter
10	Verklebung	28	Mikrofon
11	Anlagefläche	29	Lautsprecher
12	Seitenholm	30	Innenraumbeleuchtung
13	Antenne	31	Sensoren
14	Oberseite	32	Solarzellen
15	Elektroleitung	33	Einklemmschutzeinrichtung
16	Dachmodulsteuereinheit	34	Airbageinrichtung
17	vorderer Rand	35	Innenraumüberwachungseinrichtungen
18	Zentralstecker		

Patentansprüche

1. Dachmodul eines Fahrzeugdaches mit einer Dachaußenhaut und einem
5 Himmel, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Flächenbereich der Dachaußenhaut (2) aus Kunststoff besteht und daß unterhalb dieses Flächenbereichs zumindest eine Antenne (13), insbesondere für Mobilfunk und/oder für Satellitennavigation, zwischen der Dachaußenhaut (2) und dem Himmel (3) angeordnet ist.
- 10 2. Dachmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (13) aus einem Antennendraht oder einer FPC-Verdrahtung gebildet ist und daß sie insbesondere mit Verbindungsleiterbahnen oder Elektroleitungen (15) zum Anschließen der Antenne (13) in einer Schaumstoffschicht (20) eingeschäumt ist, die an der Innenseite (19) der Dachaußenhaut (2) angebracht oder angeschäumt ist.
- 20 3. Dachmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (13) aus einem Antennendraht oder einer FPC-Verdrahtung gebildet ist und daß sie insbesondere mit Verbindungsleiterbahnen oder Elektroleitungen auf der Innenseite (19) der Dachaußenhaut (2) oder der Oberseite (14) des Himmels (3) aufgeklebt ist.
- 25 4. Dachmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Antenne (13) bildende Leiterbahn und/oder Verbindungsleiterbahnen zum Anschließen der Antenne (13) auf der Innenseite (19) der Dachaußenhaut (2) oder der Oberseite (14) des Himmels (3) durch Aufdampfen eines leitfähigen Werkstoffs hergestellt sind.
- 30 5. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dachmodulsteuereinheit (16) im Dachmodul (1) integriert ist.

6. Dachmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dachmodulsteuereinheit (16) einen Antennenverstärker enthält.
- 5 7. Dachmodul nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dachmodulsteuereinheit (16) nahe benachbart zu der oder zu den Antennen (13) im Dachmodul (1) integriert ist.
8. Dachmodul nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
10 daß ein Zwischenraum zwischen der Dachaussenhaut (2) und dem Himmel (3) mit einem Schaumstoff (20) ausgeschäumt ist.
9. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
15 daß eine Datenübertragung von/zu der Antenne (13) über ein Datenbussystem des Fahrzeugs erfolgt.
10. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
20 daß ein Zentralstecker (18) zur Verbindung der Daten- und Stromversorgung des Dachmoduls (1) mit dem Datenbussystem und einer Fahrzeugstromversorgung vorgesehen ist.
11. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
25 daß das Dachmodul (1) zusätzliche elektrische/elektronische Komponenten enthält, die über eine Dachmodulsteuereinheit (16) und den Zentralstecker (18) an das Datenbussystem des Fahrzeugs angeschlossen sind.
12. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Antennen (13) am Dachmodul (1) integriert sind.

13. Dachmodul nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Antenne (13) an der Dachaußenhaut (2) und eine Antenne (13) am Himmel (3) angebracht ist.

5 14. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Dachöffnungssystem (5), insbesondere ein Schiebedach, in das Dachmodul (1) integriert ist.

10 15. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Radioantenne an dem Dachmodul (1) integriert ist.

16. Dachmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß es als vorgefertigte, komplettierte Baueinheit an einem Dachrahmen des Fahrzeugs befestigt ist.

1/3

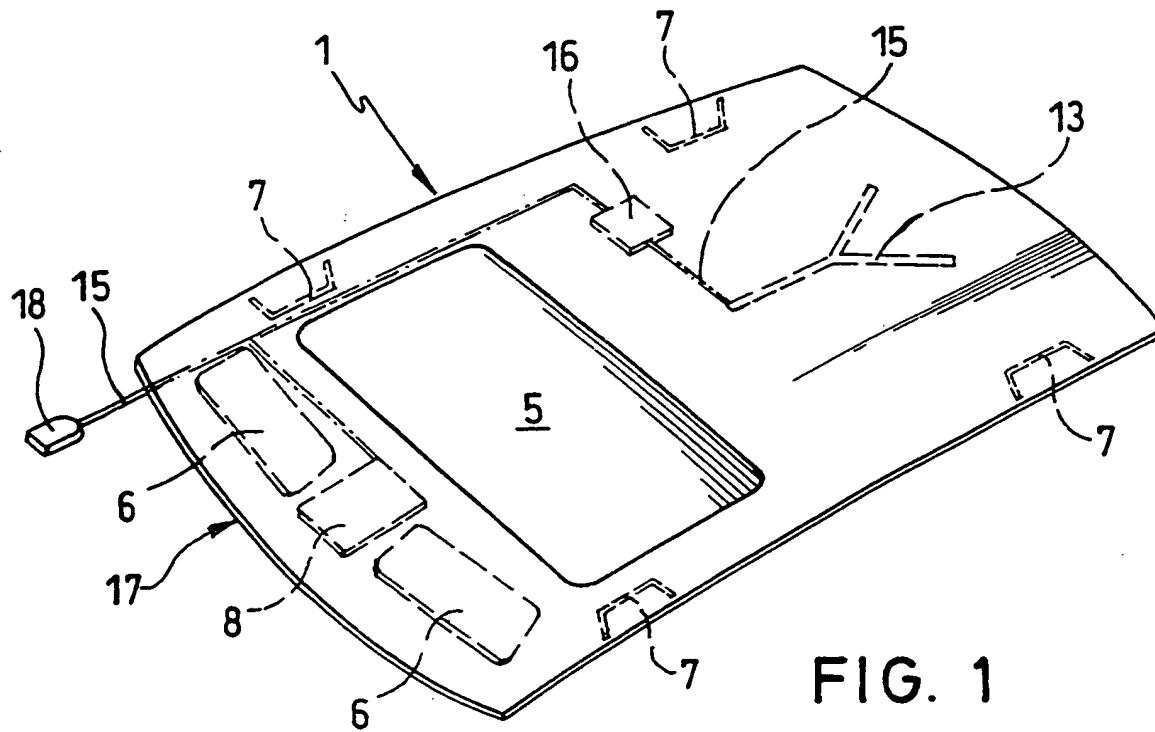
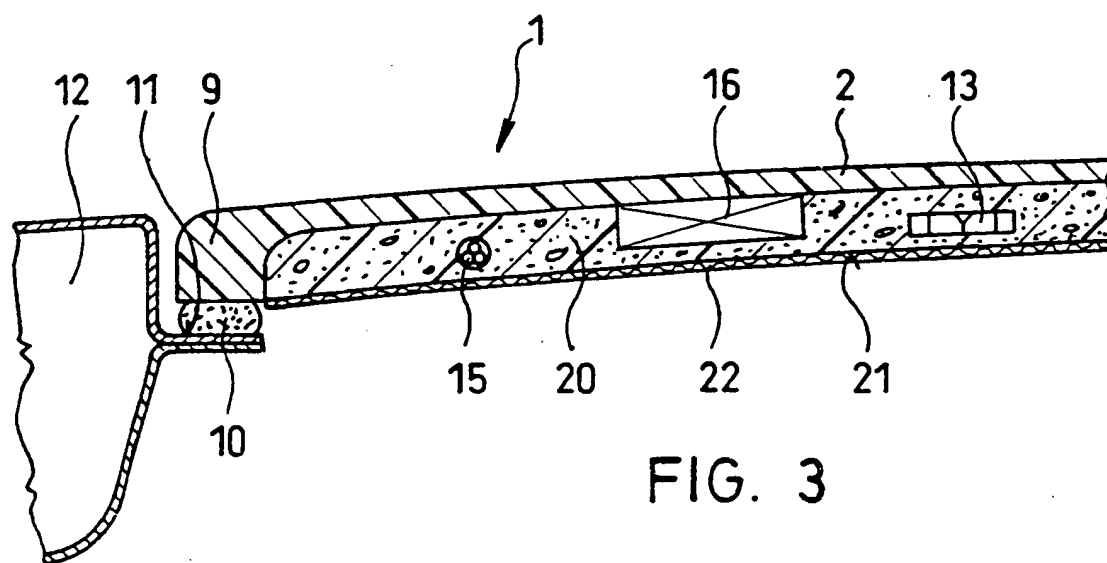
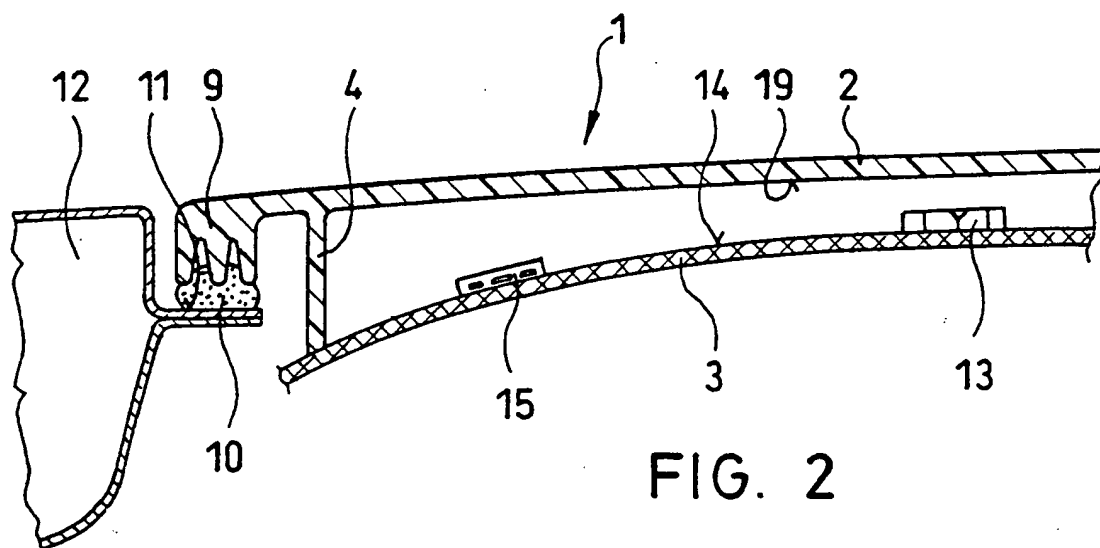
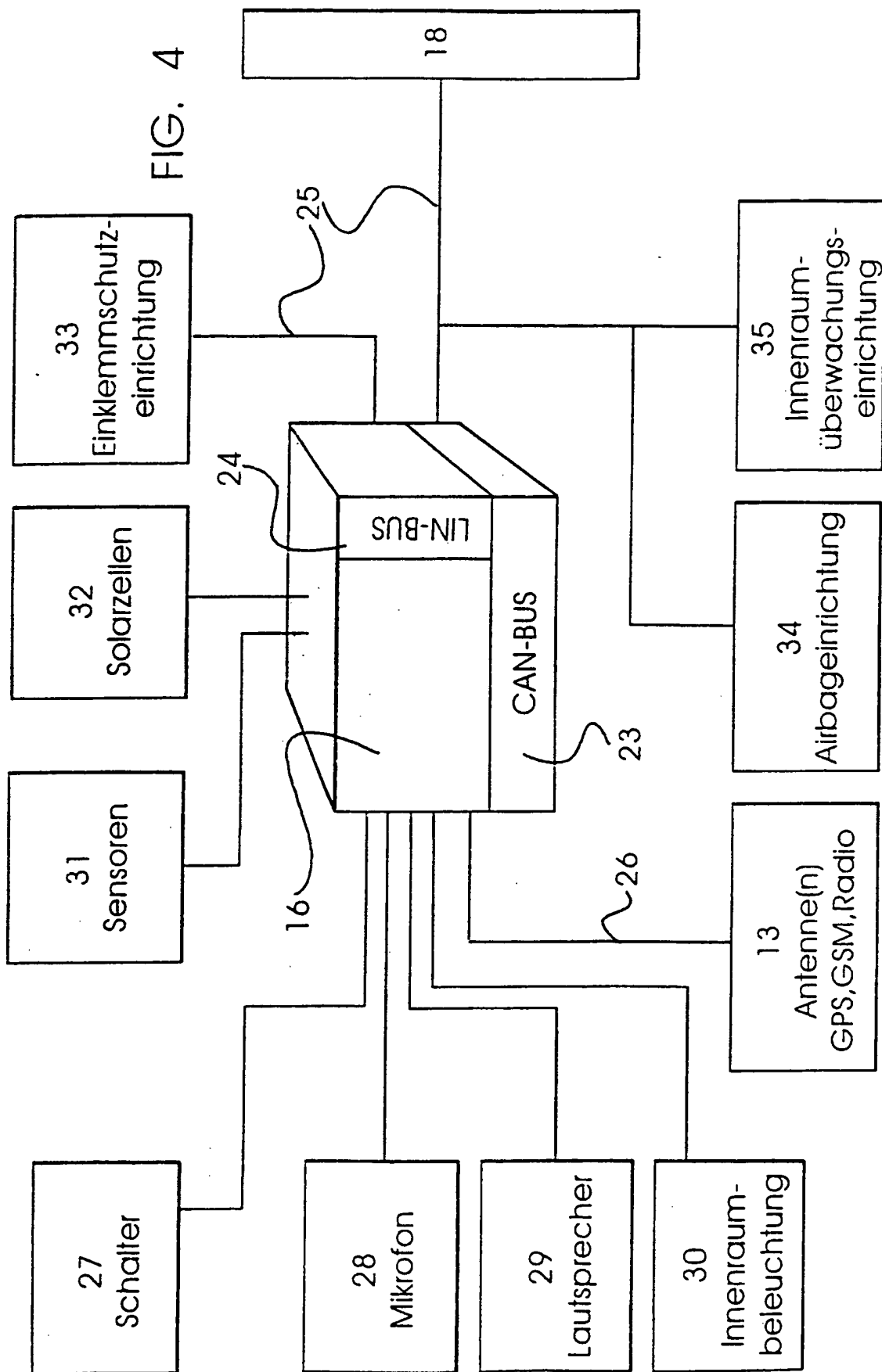


FIG. 1

2/3



3/3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. nal Application No

PCT/EP 00/12182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R11/02 H01Q1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 278 069 A (BALL CORP) 17 August 1988 (1988-08-17) figures abstract page 5, line 1 -page 7, line 56 ---	1-7, 9-12, 14-16
A	US 5 402 134 A (MILLER PAUL E ET AL) 28 March 1995 (1995-03-28) figures column 1, paragraph 1 column 3, line 38 -column 6, line 41 --- -/--	1-7, 9-12, 14-16

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 April 2001

Date of mailing of the international search report

18/04/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'sylva, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/EP 00/12182

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 261 762 A (GEN MOTORS CORP) 30 March 1988 (1988-03-30)</p> <p>figures column 1, paragraph 1 column 3, line 1 -column 7, line 18 ---</p>	<p>1-7, 10-12, 14-16</p>
A	<p>EP 0 872 384 A (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH) 21 October 1998 (1998-10-21)</p> <p>figure abstract column 2, line 48 -column 4, line 35 ---</p>	<p>1-7, 9-12, 14-16</p>
A	<p>US 5 532 709 A (TALTY TIMOTHY J) 2 July 1996 (1996-07-02)</p> <p>abstract; figure 4 column 4, line 12 - line 16 -----</p>	<p>1-7, 9-12, 14-16</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/12182

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0278069	A	17-08-1988	US 4835541 A	30-05-1989
			AT 93656 T	15-09-1993
			CA 1287916 A	20-08-1991
			DE 3787167 D	30-09-1993
			JP 63169804 A	13-07-1988
US 5402134	A	28-03-1995	NONE	
EP 0261762	A	30-03-1988	US 4721963 A	26-01-1988
			DE 3773100 A	24-10-1991
EP 0872384	A	21-10-1998	DE 29706751 U	12-06-1997
US 5532709	A	02-07-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/12182

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R11/02 H01Q1/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R H01Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 278 069 A (BALL CORP) 17. August 1988 (1988-08-17) Abbildungen Zusammenfassung Seite 5, Zeile 1 -Seite 7, Zeile 56 ---	1-7, 9-12, 14-16
A	US 5 402 134 A (MILLER PAUL E ET AL) 28. März 1995 (1995-03-28) Abbildungen Spalte 1, Absatz 1 Spalte 3, Zeile 38 -Spalte 6, Zeile 41 --- -/--	1-7, 9-12, 14-16

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. April 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'sylva, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 261 762 A (GEN MOTORS CORP) 30. März 1988 (1988-03-30) Abbildungen Spalte 1, Absatz 1 Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 7, Zeile 18 ---	1-7, 10-12, 14-16
A	EP 0 872 384 A (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) Abbildung Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 35 ---	1-7, 9-12, 14-16
A	US 5 532 709 A (TALTY TIMOTHY J) 2. Juli 1996 (1996-07-02) Zusammenfassung; Abbildung 4 Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 16 -----	1-7, 9-12, 14-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. .ales Aktenzeichen

PCT/EP 00/12182

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0278069 A	17-08-1988	US 4835541 A	30-05-1989
		AT 93656 T	15-09-1993
		CA 1287916 A	20-08-1991
		DE 3787167 D	30-09-1993
		JP 63169804 A	13-07-1988
US 5402134 A	28-03-1995	KEINE	
EP 0261762 A	30-03-1988	US 4721963 A	26-01-1988
		DE 3773100 A	24-10-1991
EP 0872384 A	21-10-1998	DE 29706751 U	12-06-1997
US 5532709 A	02-07-1996	KEINE	